

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

EXPRESS MAIL NO. EV351234705US

Applicant : Kazuo Kobayashi
Application No. : N/A
Filed : July 2, 2003
Title : DICING TAPE APPLYING APPARATUS AND
BACK-GRINDING/DICING TAPE APPLYING
SYSTEM

Grp./Div. : N/A
Examiner : N/A

Docket No. : 50649/DBP/A400

LETTER FORWARDING CERTIFIED
PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

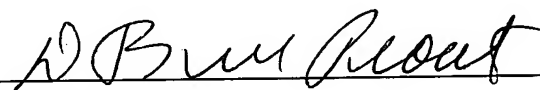
Post Office Box 7068
Pasadena, CA 91109-7068
July 2, 2003

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Japanese patent Application No. 2002-204704, which was filed on July 12, 2002, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By 
D. Bruce Prout
Reg. No. 20,958
626/795-9900

DBP/aam
Enclosure: Certified copy of patent application

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月12日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-204704

[ST.10/C]:

[JP2002-204704]

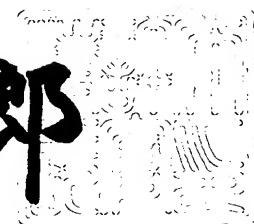
出 願 人
Applicant(s):

株式会社東京精密

2003年 6月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043393

【書類名】 特許願

【整理番号】 1024174

【提出日】 平成14年 7月12日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01L 21/304

【発明の名称】 ダイシングテープ貼付装置およびバックグラインド・ダイシングテープ貼付システム

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀九丁目7番1号 株式会社東京精密
内

【氏名】 小林 一雄

【特許出願人】

【識別番号】 000151494

【氏名又は名称】 株式会社東京精密

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【弁理士】

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008990

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ダイシングテープ貼付装置およびバックグラインド・ダイシングテープ貼付システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ダイシングするウエハにダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置であって、

前記ウエハを保持するステージと、

ノンカットダイシングテープ及びプリカットダイシングテープをセット可能で、セットされた前記ノンカットダイシングテープ又は前記プリカットダイシングテープを供給するダイシングテープ供給機構と、

前記ダイシングテープ供給機構から前記プリカットダイシングテープが供給される時に、前記プリカットダイシングテープの先端位置を検出するプリカットダイシングテープ先端位置検出器と、

前記ダイシングテープ供給機構から供給された前記ノンカットダイシングテープ又は前記プリカットダイシングテープを前記ウエハの裏面に貼り付ける貼付機構と、

前記ノンカットダイシングテープを貼り付けた時に、前記ノンカットダイシングテープを所望の形状に切断するカッターとを備えることを特徴とするダイシングテープ貼付装置。

【請求項 2】 前記ノンカットダイシングテープおよび前記プリカットダイシングテープは、ダイシングテープと、ダイ接着テープとを備え、前記ウエハの裏面は前記ダイ接着テープを介して前記ダイシングテープに接着される請求項 1 に記載のダイシングテープ貼付装置。

【請求項 3】 前記貼付機構により前記ダイシングテープが貼り付けられる前記ウエハの表面には保護テープが貼り付けられており、

前記ウエハに前記ダイシングテープを貼り付けた後、前記保護テープは剥離する保護テープ剥離機構を更に備える請求項 1 又は 2 に記載のダイシングテープ貼付装置。

【請求項 4】 ダイシングするウエハにダイシングテープを貼り付けるダイ

シングテープ貼付装置であって、

前記ウエハを保持するステージと、

前記ウエハの裏面に前記ダイシングテープを貼り付ける貼付機構と、

前記ウエハに前記ダイシングテープを貼り付けた後、前記ウエハの表面に貼られた保護テープは剥離する保護テープ剥離機構とを備えることを特徴とするダイシングテープ貼付装置。

【請求項 5】 半導体回路が形成された表面に保護テープが貼り付けられたウエハの裏面を削り及び研磨することにより薄片化するポリシング・バックグラインド装置と、

薄片化した前記ウエハの裏面にダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置とを備え、

前記ダイシングテープ貼付装置は、前記ダイシングテープを貼り付けた後前記保護テープを剥離することを特徴とするバックグラインド・ダイシングテープ貼付システム。

【請求項 6】 前記ダイシングテープ貼付装置は、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の装置である請求項 5 に記載のバックグラインド・ダイシングテープ貼付システム。

【請求項 7】 表面に半導体回路が形成されたウエハの裏面を削って薄片化するバックグラインダと、

前記バックグラインダに隣接して配置され、薄片化した前記ウエハの裏面にダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置と、

薄片化した前記ウエハを前記バックグラインダから前記ダイシングテープ貼付装置へ搬送する搬送機構とを備えることを特徴とするバックグラインド・ダイシングテープ貼付システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ダイシングする前にウエハの裏面にダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置、及びウエハの薄片化のためにウエハの裏面を削るバ

ックグラインダと薄片化されたウエハの裏面にダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置を含むバックグラインド・ダイシングテープ貼付システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

半導体製造では、ウエハの表面上に多数のチップ（ダイ）を形成した後、ダイに切り分けるダイシング工程と、リードフレームなどに固定してボンディングを行う組立工程を経て半導体チップが完成する。ダイシング工程では、ダイシング装置によりダイの間のウエハ部分に溝を形成して切り分ける。この際ダイがばらばらになるのを防止するため、ウエハの裏面にダイシングテープを貼り付ける。

【 0 0 0 3 】

図 1 は、ダイシングを行う前のウエハの状態を示す図であり、（A）は上面図を、（B）は断面図である。図示のように、平板状のフレーム 2 の円形の穴内にウエハ 1 を配置して、ウエハ 1 の裏面とフレーム 2 の裏面に図示のようにダイシングテープ 3 を貼り付ける。ダイシング装置は、ダイとダイの間に多数の溝を形成する。溝はダイシングテープ 3 に達するように形成され、ウエハはダイに切り離されるが、ダイの裏面はダイシングテープ 3 に接着されているのでばらばらにならない。なお、若干ウエハの部分を残すように溝を形成して、組立工程で完全に切り離す場合もある。組立工程では、ダイシングテープ 3 のウエハとフレームの間の部分を引っ張った状態（エキスパンション状態）で、各ダイを 1 個ずつ取り上げてリードフレームや回路用のフィルムなどに固定した上で、ボンディングする。この際、ダイがダイシングテープ 3 から容易に外れ易くなるように冷却などを行う。

【 0 0 0 4 】

ウエハ 1 の裏面とフレーム 2 の裏面にダイシングテープ 3 を貼り付けるには、ダイシングテープ貼付装置が使用される。ダイシングテープ貼付装置では、ウエハ 1 の表面とフレーム 2 の表面をステージに保持した状態で、フレームより幅の広いダイシングテープをウエハ 1 の裏面とフレーム 2 の裏面に貼り付け、カッターの刃がフレーム上のダイシングテープに当たるようにして回転して円形にカッ

トし、ダイシングテープを剥がすことにより、円形のダイシングテープが残る。

【 0 0 0 5 】

近年、上記のようにダイシングテープを貼り付けた後カットするのではなく、あらかじめ所定の形状にカットされ、キャリアフィルムに保持されたダイシングテープを貼り付けることが行われている。ここでは、このようなあらかじめ所定の形状にカットされたダイシングテープをプリカットダイシングテープと呼び、従来のカットされておらず後でカットの必要なダイシングテープをノンカットダイシングテープと呼ぶ。プリカットダイシングテープを使用する場合、カッターは必要ないが、プリカットダイシングテープを供給する機構に、プリカットダイシングテープの先端位置を検出する検出器を設け、所定の位置に保持されたウエハとフレームに対して位置合わせしてテープを貼り付ける。

【 0 0 0 6 】

上記のように、ダイシング工程を終了したウエハの各ダイは、次の組立工程で、リードフレームや回路用のフィルムなどのパッケージに固定された後、ダイの電極パッドとパッケージの電極がボンディングワイヤなどで接続される。ダイは、ダイの裏面又はパッケージに接着剤を塗布してパッケージへ固定される。接着剤は流動性があり、パッケージの接着面の周囲やダイの側面へ広がり固化する。しかし、流動性があるために、接着剤が望ましくない部分にまで広がるという問題もある。例えば、ダイの表面に広がった場合には、電極パッドとボンディングワイヤなどの接続配線との電氣的接続に悪影響を及ぼす。

【 0 0 0 7 】

そこで、ダイの裏面にパッケージに固定するダイ接着テープを貼り付けることが行われている。このテープは、ダイアッタチフィルム、ダイボンドフィルムなどと呼ばれる。従来は、各ダイに1枚ずつダイ接着テープを貼り付けていたが、これでは効率が不十分であるので、ダイシングテープとダイ接着テープを重ねたテープをウエハの裏面に貼り付け、ダイ接着テープも一緒に切断する。そして、組立時には裏面にダイ接着テープが付いた状態でダイをダイシングテープから剥がし、パッケージに固定する。ダイシングテープとダイ接着テープは、ダイ接着テープが付いた状態でダイをダイシングテープから剥がすことが可能であるよう

に、接着力に差がある材料を使用し、紫外線照射や過熱・冷却などを行う。ダイ接着テープは、ノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープのいずれにも付加することが可能である。

【 0 0 0 8 】

近年、半導体装置を携帯機器やカードなどに搭載することが行われており、それに伴って半導体チップ（ダイ）を薄片化することが行われている。そのため、グラインダでダイシング前のウエハの裏面を削る。これをバックグラインドと呼んでおり、そのための装置をバックグラインダと呼ぶ。バックグラインドする時には、表面に保護テープを貼り付けて表面を保護した状態で行う。バックグラインドされたウエハは歪みが生じているので、エッチングして歪みを除くが、保護テープを貼り付けた状態ではエッチングできないので、保護テープを剥がした後エッチングする。バックグラインドによりウエハは通常約 $150\mu\text{m}$ 以下の厚さになる。

【 0 0 0 9 】

バックグラインドの後エッチングする代わりにウエハの裏面を研磨（ポリッシング）することにより歪みを除くことが行われ始めており、バックグラインドとポリッシングを行うポリッシング・バックグラインド装置が提供され始めた。この装置であれば、バックグラインドと歪みを除くポリッシングが同一の装置で行えるので製造効率が高いという利点がある。

【 0 0 1 0 】

バックグラインドしたウエハは、上記のダイシングテープ貼付装置でダイシングテープが貼り付けられた後、ダイシングされてダイに切り分けられパッケージに固定されて組み立てられる。半導体製造工程は、ウエハに対して処理を行う前工程と、ウエハに対する処理がすべて終了した後行われる後工程とに分けられるのが一般的で、前工程と後工程は異なる工場で行われる場合が多い。例えば、前工程はある国の工場で行われ、後工程は別の国の工場で行われるという場合もある。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、ダイシングテープにはノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープがあり、従来はノンカットダイシングテープが使用されていたが、近年はプリカットダイシングテープが徐々に使用されるようになってきた。従来のノンカットダイシングテープを貼り付ける貼付装置は、プリカットダイシングテープの使用を想定しておらず、当然のことながらプリカットダイシングテープは使用できない。また、プリカットダイシングテープを貼り付ける貼付装置は、プリカットダイシングテープの使用を前提としており、ノンカットダイシングテープを使用できない。このように、ダイシングテープ貼付装置はどちらか一方のテープを貼り付ける専用機であった。

【 0 0 1 2 】

しかし、上記のように、実際の製造工程ではノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープが混在して使用されており、そのためノンカットダイシングテープの専用機とプリカットダイシングテープの専用機の2つのダイシングテープ貼付装置を設ける必要があった。これでは設備費が高くなるだけでなく、広い設置スペースが必要になるという問題があった。

【 0 0 1 3 】

また、バックグラインドしたウエハは、保護テープが剥がされた後エッチングされるか、裏面を研磨した後保護テープが剥がされた後、ウエハカセットに収容され、後工程の工場に運ばれてダイシング及び組立が行われる。

【 0 0 1 4 】

上記のように、バックグラインドしたウエハは約 $150\mu\text{m}$ 以下の厚さであり、保護テープを剥がす場合や、ダイシングテープを貼り付けるために保持するステージにゴミなどがあると破損し易く、歩留まりを低下させるという問題があった。

【 0 0 1 5 】

本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたものであり、第1の目的は、設備費の低減及び省スペースのために、ノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープの両方に対応できるダイシングテープ貼付装置を実現することであり、第2の目的は、バックグラインドした後のウエハの破損率を低減して歩

留まりを向上できるバックグラインド・ダイシングテープ貼付システム及びそこで使用するダイシングテープ貼付装置を実現することである。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

上記第 1 の目的を実現するため、本発明の第 1 の態様のダイシングテープ貼付装置は、ノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープの両方に対応できるように、プリカットダイシングテープの先端位置を検出するプリカットダイシングテープ先端位置検出器と、ノンカットダイシングテープを貼り付けた時に所望の形状に切断するカッターとを備える。

【 0 0 1 7 】

すなわち、本発明の第 1 の態様のダイシングテープ貼付装置は、ダイシングするウエハにダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置であって、前記ウエハを保持するステージと、ノンカットダイシングテープ及びプリカットダイシングテープをセット可能で、セットされた前記ノンカットダイシングテープ又は前記プリカットダイシングテープを供給するダイシングテープ供給機構と、前記ダイシングテープ供給機構から前記プリカットダイシングテープが供給される時に、前記プリカットダイシングテープの先端位置を検出するプリカットダイシングテープ先端位置検出器と、前記ダイシングテープ供給機構から供給された前記ノンカットダイシングテープ又は前記プリカットダイシングテープを前記ウエハの裏面に貼り付ける貼付機構と、前記ノンカットダイシングテープを貼り付けた時に、前記ノンカットダイシングテープを所望の形状に切断するカッターとを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 の態様のダイシングテープ貼付装置は、ノンカットダイシングテープを貼り付ける時にはカッターで所望の形状に切断することが可能であり、またプリカットダイシングテープを貼り付ける時にはプリカットダイシングテープ先端位置検出器で先端位置を検出して位置合わせして貼り付けることが可能であるので、ノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープの両方に対応できる。

【 0 0 1 9 】

ノンカットダイシングテープおよびプリカットダイシングテープは、ダイシングテープとダイ接着テープとを張り合わせたものでもよい。

【 0 0 2 0 】

上記第 2 の目的を実現するため、本発明の第 2 の態様のバックグラインド・ダイシングテープ貼付システムは、ポリッシング・バックグラインド装置を使用して歪みを除去し、バックグラインド時に表面に貼り付けられた保護テープをそのまま貼り付けた状態でダイシングテープ貼付装置に送り、ダイシングテープを貼り付けた後保護テープを剥離する。

【 0 0 2 1 】

すなわち、本発明の第 2 の態様のバックグラインド・ダイシングテープ貼付システムは、半導体回路が形成された表面に保護テープが貼り付けられたウエハの裏面を削り及び研磨することにより薄片化するポリッシング・バックグラインド装置と、薄片化した前記ウエハの裏面にダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置とを備え、前記ダイシングテープ貼付装置は、前記ダイシングテープを貼り付けた後前記保護テープを剥離することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 2 の態様のバックグラインド・ダイシングテープ貼付システムでは、薄片化したウエハは保護テープが貼り付けられた状態でダイシングテープ貼付装置に送られ、ダイシングテープが貼り付けられた後保護テープが剥離されるので、常にテープが貼り付けられた状態であり、破損しにくくなる。

【 0 0 2 3 】

第 2 の態様のシステムで使用するダイシングテープ貼付装置は、ダイシングテープを貼り付けた後保護テープを剥離することが必要である。また、第 1 の態様のように、ノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープの両方に対応できることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

また、本発明の第 3 の態様のバックグラインド・ダイシングテープ貼付システムは、表面に半導体回路が形成されたウエハの裏面を削って薄片化するバックグ

ラインダと、このバックグラインダに隣接して配置され、薄片化した前記ウエハの裏面にダイシングテープを貼り付けるダイシングテープ貼付装置と、薄片化した前記ウエハを前記バックグラインダから前記ダイシングテープ貼付装置へ搬送する搬送機構と備えることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

従来は、バックグラインダとダイシングテープ貼付装置は別々の工場に配置されるのが一般的であり、そのために途中で薄片化したウエハを取り扱う頻度が多かった。これに対して、本発明の第 3 の態様のシステムでは、バックグラインダとダイシングテープ貼付装置が隣接して配置されるので、それらの間の搬送経路を短縮して簡素化することができるのでウエハを取り扱う頻度も低減でき、破損率を低減できる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

図 2 は、半導体製造工程における、ポリッシング・バックグラインド装置とダイシングテープ貼付装置を含む部分の本発明の実施例の構成を示す図である。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、プローブテストの終了したウエハは、ウエハカセット 1 6 , 1 7 に收容されて供給される。このウエハの表面には保護テープが貼り付けられている。ポリッシング・バックグラインド装置 (P G) 1 0 のロボットアームは、ウエハカセット 1 6 , 1 7 内のウエハを取り出して回転するテーブル上に搬送する。テーブルが回転することにより、ウエハは第 1 のグラインダ 1 1 及び第 2 のグラインダ 1 2 の部分に移動して裏面が研削 (バックグラインド) される。その後、更に研磨機 (ポリシャー) 1 3 の部分に移動して歪みを除去するための研磨が行われる。そして、洗浄機 1 4 の部分で裏面及び表面の保護テープが洗浄され、載置台 1 5 上に搬送される。ロボットアーム 2 1 は載置台 1 5 上の薄片化されたウエハを台 2 2 に搬送し、そこで裏返した後アライナ 2 3 でウエハのオリエントフラット又はノッチを検出してウエハを所定の位置及び方向に調整する。その後、 U V 照射装置 2 4 で保護テープに紫外線を照射して保護テープの接着力を低減し、ロボットアーム 2 6 でダイシングテープ貼付装置 3 0 に搬送する。

【 0 0 2 8 】

上記のポリッシング・バックグラインド装置 1 0 及び UV 照射装置 2 4 は、従来と同様のものである。従来はアライナ 2 3 でウエハの位置・方向合わせを行わずに紫外線照射後保護テープを剥離し、ウエハカセットに収容していたのに対して、本実施例では、ダイシングテープ貼付装置 3 0 をこれらの装置に隣接して配置し、紫外線照射後保護テープを剥離すること無しにダイシングテープ貼付装置 3 0 に搬送する点が異なる。

【 0 0 2 9 】

ダイシングテープ貼付装置 3 0 では、参照番号 3 1 で示す部分にあるステージの上に既にフレーム 3 1 が載せられているので、ウエハを円形の穴内に裏面を上側にして載置する。前述のように、ウエハはアライナ 2 3 で位置・方向合わせ行われているので、ステージの所定の位置に配置され、フレーム 3 1 に対しても所定の位置に配置されることになる。ステージに固定されたウエハとフレーム 3 1 は、図の参照番号 3 2 で示す位置に進んでダイシングテープ貼付機 3 3 内に入り、そこで裏面にダイシングテープが貼り付けられた後、回転機構 3 4 で裏返しにされ、保護テープ剥離装置 3 5 でウエハの表面の保護テープが剥離される。その後、アンロード部 3 6 からダイシング装置 9 1 に搬送されてダイシングされた後、組立装置 9 2 でパッケージに組み立てられる。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本実施例のダイシングテープ貼付機 3 3 の構成を示す図である。図 3 に示すように、ウエハ及びフレーム（ここでは参照番号 4 で示す）はステージ 5 の上に吸着される。ステージ 5 は、移動機構 6 により、横方向と上下方向に移動可能である。参照番号 4 1 で示すのはダイシングテープを供給するダイシングテープ供給リールであり、回転軸は固定状態かテープを引っ張ることにより回転する自由回転状態を取りえる。ダイシングテープはローラ 4 2 の部分で、テープ本体と表面カバーであるライナーの部分に分けられ、ライナーはテープの供給に合わせてローラ 4 3 に巻き取られる。なお、ライナーを使用しないダイシングテープの場合にはローラ 4 3 などは必要ない。テープ本体は、ローラ 4 2 からローラ 4 5、4 7 を介してローラ 4 8 に巻き取られるようになっている。ローラ 4 2 と

45の間には、プリカットダイシングテープの場合に、ダイシングテープの先端を検出する先端検出器44が設けられている。

【0031】

ローラ47と48は移動部材46に取り付けられており、移動部材46は移動機構49により図において左右に移動可能に保持されている。ローラ47はピンチローラと呼ばれ、上下動可能で、下側に一定の圧力で押し付けられている。カッタ60は、図示していない回転移動機構により回転移動可能に保持されており、刃の先端がフレームの穴の周囲に円形の軌跡を描く。

【0032】

図4は、プリカットダイシングテープを示す図である。図4に示すように、キャリアテープ51の上に円形のダイシングテープ52が形成され、その上に円形のダイ接着テープ53が形成され、更にキャリアテープ51を覆うようにライナー54が形成されている。ダイシングテープ52は、図1に示すように、フレーム2の円形の穴より大きいが、フレーム2の外にははみ出ない大きさの円形である。ダイ接着テープ53はウエハと同じ大きさの円形である。キャリアテープ51とライナー54は、ダイシングテープ52及びダイ接着テープ53から容易に剥離できる材料で作られている。なお、ここではキャリアテープ51上のダイシングテープ52及びダイ接着テープ53がない部分には直接ライナー54が接触するように示してあるが、ダイシングテープ52の円形の周囲から一定範囲内にダイシングテープ52及びダイ接着テープ53が無ければよく、それ以外の部分であればダイシングテープ52及びダイ接着テープ53があってもよい。

【0033】

図5は、ダイシングテープ貼付機でノンカットダイシングテープを貼り付ける動作を説明する図である。図5の(A)に示すように、ローラ47と48が右側に位置しており、ウエハとフレームの組みの右端がローラ47の近辺に位置する。そして、ローラ48の回転を停止し、ローラ41を自由回転状態にして、移動部材を左側に移動してローラ47と48を左側に移動する。これによりローラ41からノンカットダイシングテープが引き出され、ローラ47によりノンカットダイシングテープがウエハとフレームの裏面に押し付けられて貼り付けられる。

【 0 0 3 4 】

図 5 の (B) に示すように、ウエハとフレームの裏面の全面にノンカットダイシングテープが貼り付けられた状態になると、カッタ 6 0 がフレーム上に移動し、刃 6 1 の先端がフレーム上のノンカットダイシングテープに接触する。そしてカッタ 6 0 が回転移動して、ノンカットダイシングテープを図 1 で示した形状に切断する。

【 0 0 3 5 】

次に、図 5 の (C) に示すように、ローラ 4 1 を固定状態にして、ローラ 4 8 を回転しながら移動部材を右側に移動してローラ 4 7 と 4 8 を右側に移動する。これによりカッタで切断された円形の部分以外のノンカットダイシングテープがローラ 4 8 に巻き取られる。なお、ローラ 4 8 の部分でノンカットダイシングテープの方向が鋭角に変化していることが円形の部分以外のノンカットダイシングテープを剥離する上で重要である。

【 0 0 3 6 】

以上のようにして、ステージに固定されたウエハとフレームの裏面にはダイシングテープが、図 1 に示すように貼り付けられる。なお、ダイ接着テープを貼り合わせたノンカットダイシングテープを使用する場合も同様である。また、図 5 の (A) の状態で、ステージを上昇させず、ノンカットダイシングテープをウエハ及びフレームに貼り付けない状態で、ローラ 4 7 と 4 8 を左側まで移動し、その後ステージを上昇させてノンカットダイシングテープをウエハ及びフレームの全面に同時に貼り付けることも可能である。

【 0 0 3 7 】

プリカットダイシングテープを貼り付ける場合には、ローラ 4 7 と 4 8 を右側に移動し、ステージ 5 をフレームの左端がローラ 4 4 の右側に位置するまで移動する。そして、ローラ 4 1 を自由回転状態にし、ローラ 4 8 を回転する。これによりローラ 4 1 からプリカットダイシングテープが供給されるので、先端検出器 4 4 でプリカットダイシングテープの先端を検出し、それに合わせてステージの左側への移動を開始する。ステージはプリカットダイシングテープの速度と同じ速度で移動するので、ローラ 4 7 をウエハ及びフレームに押し付けることにより

、プリカットダイシングテープがフレームとウエハの所定位置に貼り付けられる。そしてローラ 4 7 の部分でテープの方向が鋭角に変化しているので、キャリアテープはローラ 4 8 に巻き取られるが、円形のダイシングテープとダイ接着テープはそのままフレーム及びウエハに貼り付けられる。このようにして、フレーム及びウエハがローラ 4 7 の部分を越えて左側に移動した状態でローラ 4 8 の巻き取りを停止すると、ステージに固定されたウエハとフレームの裏面には、図 1 に示すようにダイシングテープが貼り付けられる。

【 0 0 3 8 】

保護テープ剥離装置 3 5 は、例えば図 3 の構成で、カッタのない装置で実現できる。保護テープ剥離装置 3 5 では、反転したウエハを加熱して保護テープの接着力を低減する。その上で、保護テープに別の粘着テープを貼り付け、この粘着テープを剥離すると保護テープと一緒に剥離される。

【 0 0 3 9 】

以上、本発明の実施例のバックグラインダとダイシングテープ貼付装置を含む部分を説明したが、ここでこの工程における、ウエハ表面に貼り付けられたテープの変化を図 6 を参照して説明する。

【 0 0 4 0 】

図 6 の (A) に示すように、ポリシング・バックグラインド装置では、薄片化する前の厚いウエハ 1' の表面に保護テープ 7 0 が貼り付けられており、裏面が砥石 8 0 で研削及び研磨される。そして、図 6 の (B) に示すように、保護テープ 7 0 を貼り付けた薄片化したウエハ 1 を洗浄する。ダイシングテープ貼付装置 3 3 では、図 6 の (C) のように、フレームの穴の中に裏面を上にしてウエハ 1 を配置し、図 6 の (D) のように、フレーム 2 とウエハ 1 の裏面にダイシングテープ 5 2 を貼り付ける。この時、ダイ接着テープ 5 3 を有するプリカットダイシングテープであれば、図示のように、ウエハ 1 の裏面にのみダイ接着テープ 5 3 が貼り付けられ、その上にダイシングテープ 5 2 が貼り付けられる。

【 0 0 4 1 】

図 6 の (E) のように反転した後、保護テープ剥離装置 3 5 で、図 6 の (F) のように剥離用テープ 7 1 を貼り付け、図 6 の (G) のように剥離用テープ 7 1

を剥離することにより保護テープ 7 0 が一緒に剥離する。

【 0 0 4 2 】

図 6 の (H) に示すように、ダイシング装置では、薄片化したウエハ 1 とダイ接着テープ 5 3 を越えて、ダイシングテープ 5 2 の途中まで溝 8 0 を形成する。この状態で、加熱又は冷却又は紫外線の照射などを行うことにより、ダイシングテープの接着力が低下し、真空吸着などにより各ダイを取り上げるとダイシングテープから容易に剥離される。なお、ダイ接着テープ 5 3 はこのような条件でも接着力が低下しないような材料が選択される。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の第 1 の態様のダイシングテープ貼付装置はノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープの両方に対応できるので、設備費を低減できると共に、省スペースが図れるという効果を奏する。また本発明の第 2 及び第 3 の態様のバックグラインド・ダイシングテープ貼付システム及びダイシングテープ貼付装置は、バックグラインドした後のウエハの破損率を低減して歩留まりを向上できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

ウエハとフレームにダイシングテープを貼り付けた状態を示す図である。

【図 2】

本発明の実施例のバックグラインダとダイシングテープ貼付装置を含む部分の構成を示す図である。

【図 3】

実施例のダイシングテープ貼付装置の構成を示す図である。

【図 4】

実施例で使用するプリカットダイシングテープを示す図である。

【図 5】

ダイシングテープ貼付装置におけるノンカットダイシングテープの貼り付け動作を説明する図である。

【図 6】

実施例のバックグラインドとダイシングテープ貼付工程におけるウエハに貼り付けられるテープの変化を説明する図である。

【符号の説明】

1 0 …ポリッシング・バックグラインド装置（P G）

1 1, 1 2 …バックグラインダ

1 3 …ポリシャー

2 3 …アライナ

3 0 …ダイシングテープ貼付装置

3 3 …ダイシングテープ貼付機

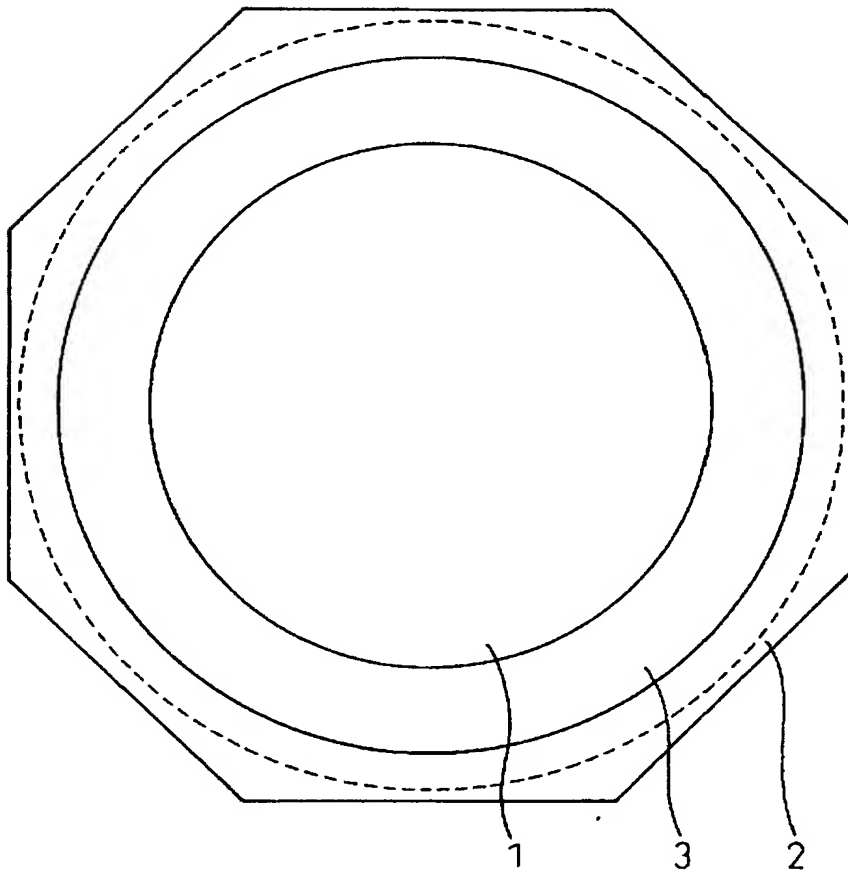
3 5 …保護テープ剥離装置

【書類名】 図面

【図 1】

図 1

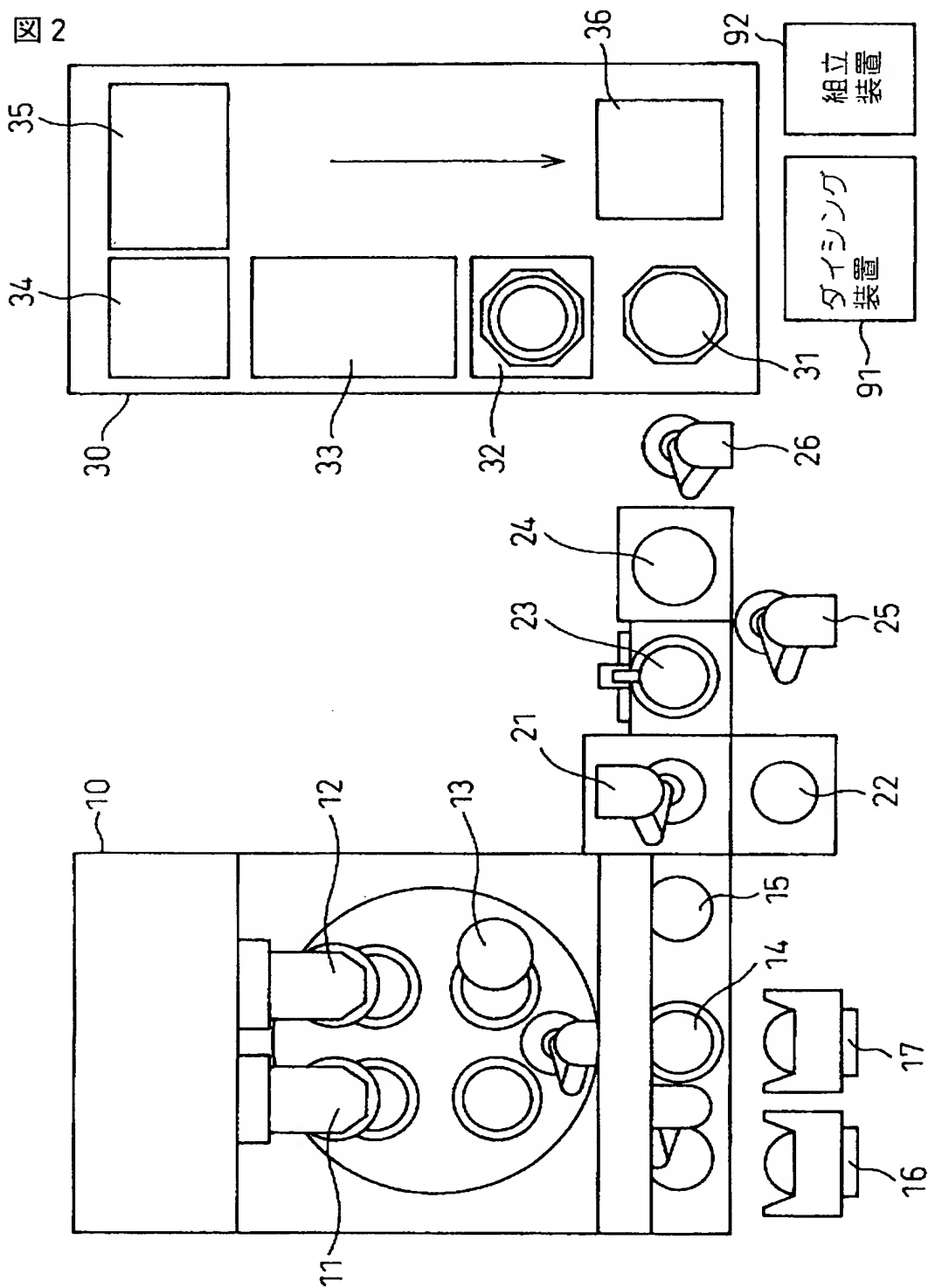
(A)



(B)

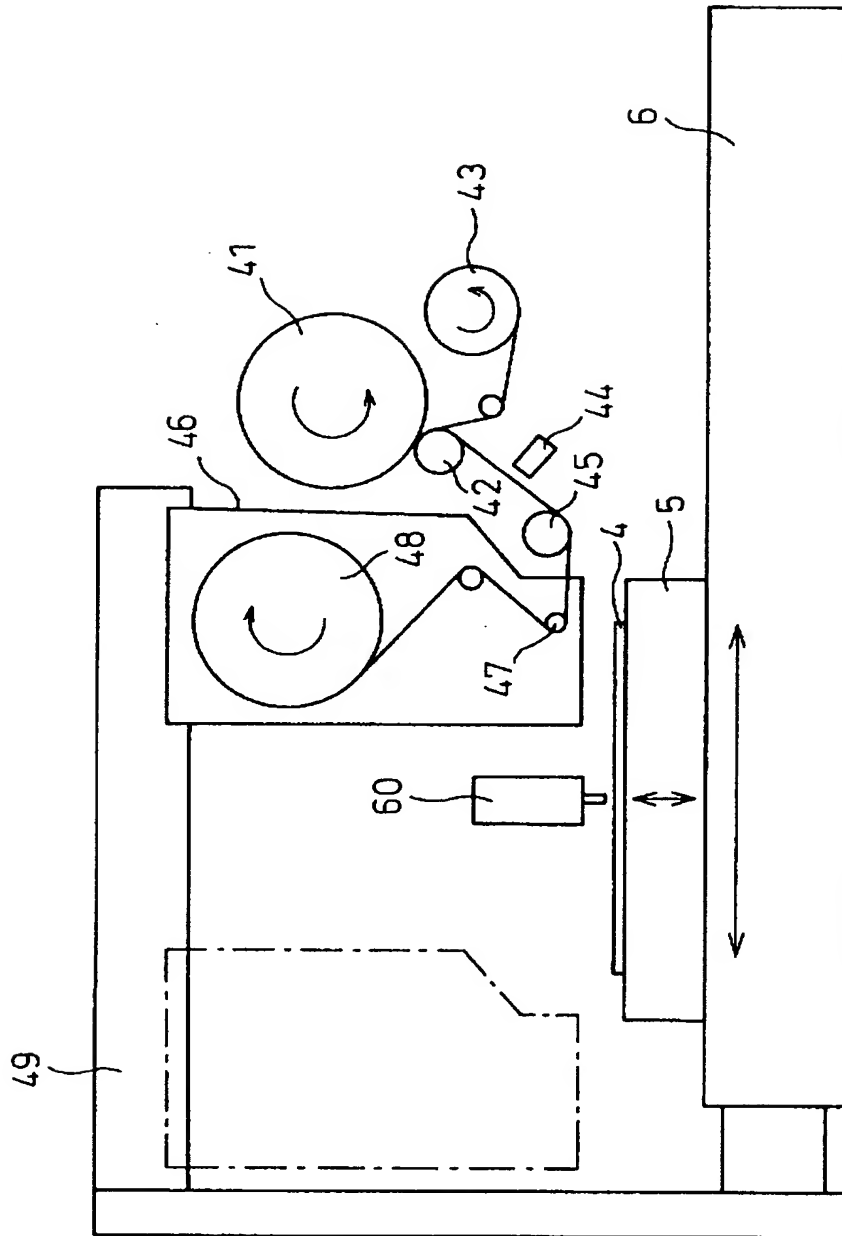


【図2】



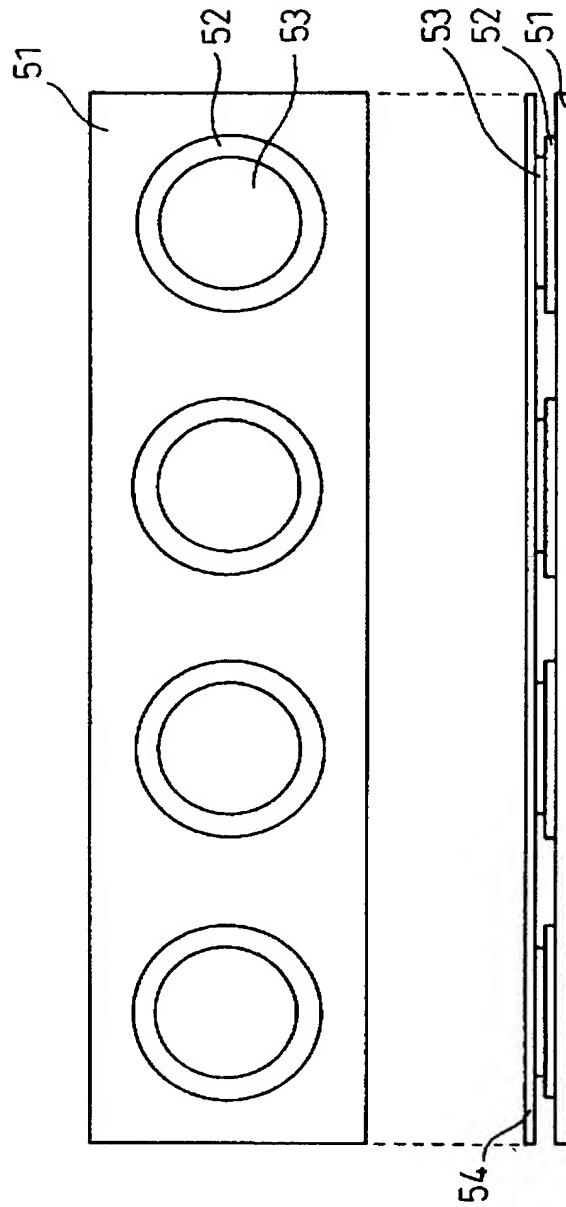
【図 3】

図 3



【図 4】

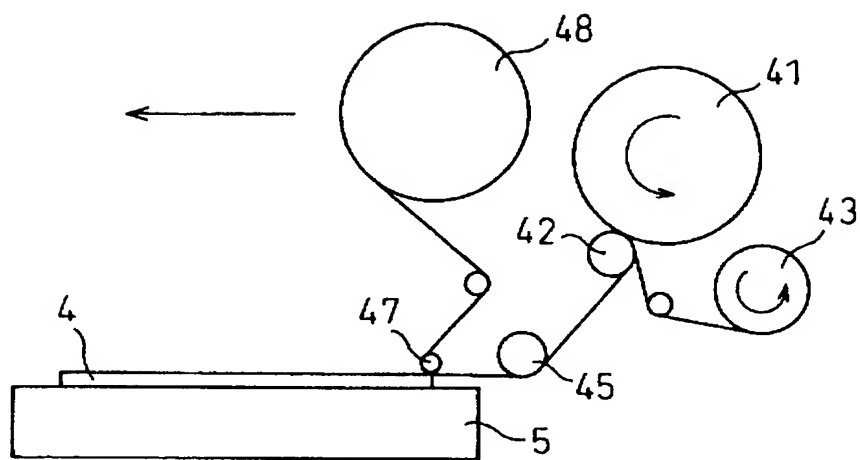
図 4



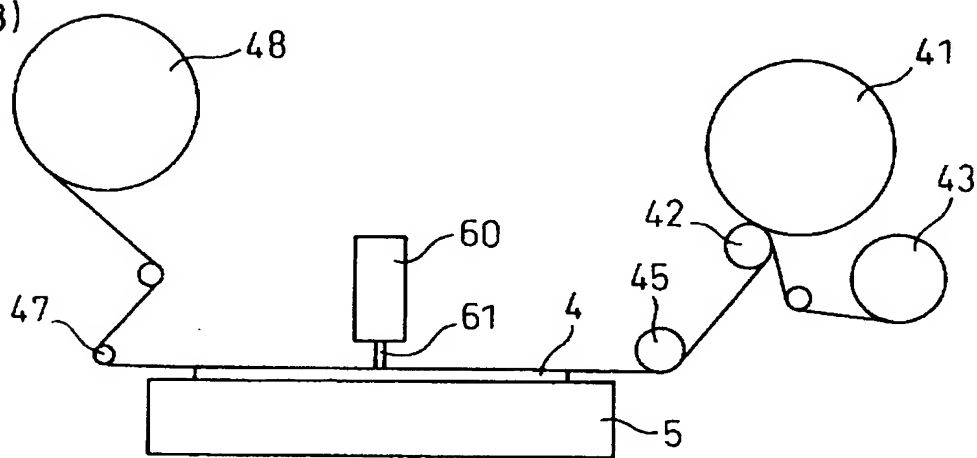
【図 5】

図 5

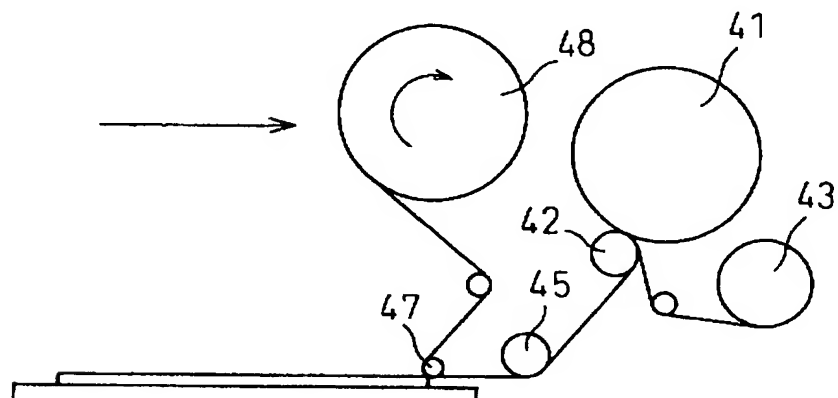
(A)



(B)



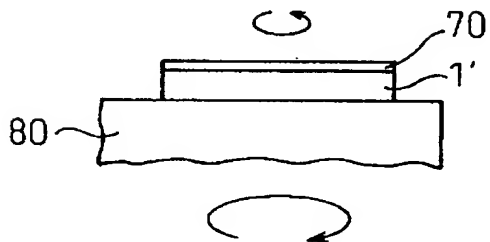
(C)



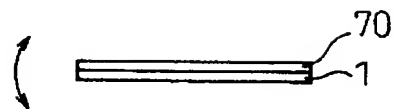
【図6】

図 6

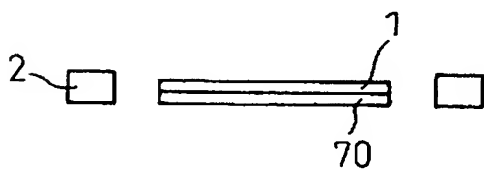
(A) グラインド及びポリッシング



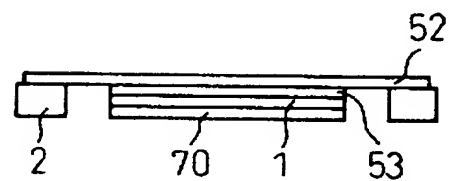
(B) 洗浄・反転



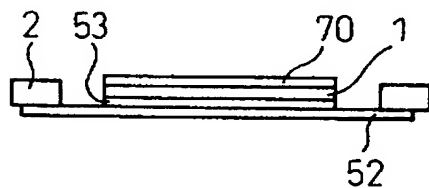
(C) フレーム



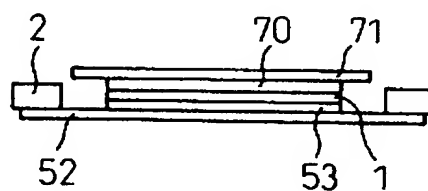
(D) ダイシングテープ貼付



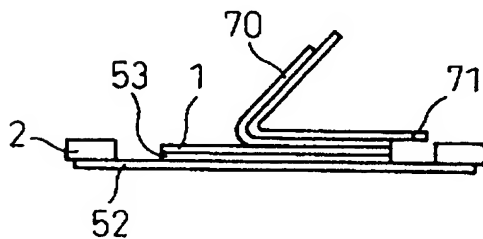
(E) 反転



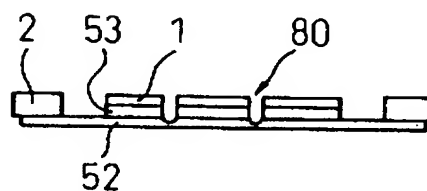
(F) グラインド保護テープ
剥離用テープ貼付



(G) グラインド保護テープ
剥離



(H) ダイシング



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ノンカットダイシングテープとプリカットダイシングテープの両方に対応できるダイシングテープ貼付装置の実現。

【解決手段】 ウエハを保持するステージ32と、セットされたノンカットダイシングテープ又はプリカットダイシングテープを供給するダイシングテープ供給機構41と、プリカットダイシングテープが供給される時に先端位置を検出する先端位置検出器44と、ノンカットダイシングテープ又はプリカットダイシングテープをウエハの裏面に貼り付ける貼付機構45,46,47,48と、ノンカットダイシングテープを所望の形状に切断するカッター60とを備える。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000151494]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都三鷹市下連雀9丁目7番1号
氏 名 株式会社東京精密